

**DEVOIR DE MATHEMATIQUES N°1**

**EXERCICE N°1**

(7points)

Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{3x^2}{x^2+3}$ .  $(C_f)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1. Déterminer le domaine de définition  $D_f$  de  $f$ .
2. Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de  $D_f$ .
3. Préciser les asymptotes à la courbe  $(C_f)$  de  $f$ .
4. Etudier la parité de la fonction  $f(x)$ .
5. Parmi les propriétés suivantes recopier celles qui sont vraies.
  - a. Si une fonction est paire alors l'axe des abscisses est un axe de symétrie de sa courbe.
  - b. Si une fonction est paire alors l'axe des ordonnées est un axe de symétrie de sa courbe.
  - c. Si une fonction est impaire alors l'origine du repère est un centre de symétrie de sa courbe.
6. Montrer que la fonction dérivée  $f'$  de  $f$  est définie par :  $f'(x) = \frac{18x}{(x^2+3)^2}$ .
7. Dresser le tableau de variation de  $f$ .

**EXERCICE N°2**

(13points)

Soit la fonction numérique  $f$  de la variable réelle  $x$ , définie par  $f(x) = \frac{x^2-x-6}{x-2}$ ,  $(C_f)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , unité graphique 1cm.

1. Déterminer l'ensemble de définition  $D_f$  de  $f$ , puis déterminer les limites de  $f$  aux bornes de  $D_f$ .
2. a. Montrer que  $f(x) = x + 1 - \frac{4}{x-2}$ .
  - b. En déduire que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x + 1$  est une asymptote oblique à  $(C_f)$ .
  - c. Etudier la position de la courbe  $(C_f)$  par rapport à la droite  $(D)$ .
3. Préciser les autres asymptotes.
4. Montrer que le point S (2 ; 3) est un centre de symétrie de  $(C_f)$ .
5. Déterminer pour tout  $x \in D_f$ ,  $f'(x)$  puis établir le tableau de variation de  $f$ .
6. Déterminer les coordonnées du point  $I$  sachant que  $I$  est le point d'intersection de  $(C_f)$  et l'axe des ordonnées.
7. a. Montrer que  $(C_f)$  rencontre l'axe des abscisses aux points A et B d'abscisse respectives  $x_A = -2$  et  $x_B = 3$ .
  - b. Donner une équation de la tangente à  $(C_f)$  en A.

**Bonne Chance !**